

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE FISICA

II CICLO DE 1996
FS0210 FISICA GENERAL I

Requisitos: MA-1001 Cálculo I
Correquisito: FS0211 Laboratorio de Física General I
Número de créditos: 3
Horas por semana: 4

COORDINADOR: Dr. Claudio Soto Vargas (Oficina 507 FM)

COORDINADOR PARA LABORATORIO: M.Sc. José Brenes André (Oficina 431 FM)

El profesor Brenes dará por aparte las instrucciones relacionadas al laboratorio, el cual se gana como un curso totalmente independiente.

T E O R I A

Profesor de teoría:

- | | |
|--------------|-----------------------------|
| 1) Grupo 01: | Claudio Soto Vargas |
| 2) Grupo 02: | Rodrigo Alvarado Marín |
| 3) Grupo 03: | Juan Carlos Maury Fernández |
| 4) Grupo 04: | Rodrigo Alvarado Marín |
| 5) Grupo 05: | Jorge Cerdas González |
| 6) Grupo 06: | Juan Benavides Gamboa |
| 7) Grupo 07: | Juan Benavides Gamboa |
| 8) Grupo 08: | Juan Alvarez Castro |
| 9) Grupo 09: | Guillermo Moncada Piedra |
- Texto: Vol. 1 de Física de Halliday, Resnick y Krane (edición 1993).

Programa: El establecido por la Escuela de Física, el cual estará a la venta en la secretaría de la Escuela.

Coordinadamente los profesores cubrirán ese programa dentro de las fechas que establece el calendario universitario.

Fuerza
 Masa y Segunda Ley de Newton
 Sistema de unidades mecánicas
 Ley de fuerzas
 Peso y masa
 Un procedimiento estático para medir fuerzas
 Algunas aplicaciones de las Leyes de Newton

DINAMICA DE UNA PARTICULA 2

Fuerzas de fricción
 Dinámica del movimiento circular uniforme
 Clasificación de fuerzas. Fuerzas inerciales
 Mecánica clásica, relativista y cuántica

TRABAJO Y ENERGIA

Trabajo hecho por una fuerza constante
 Trabajo hecho por una fuerza variable, en una dimensión
 Trabajo hecho por una fuerza variable, en dos dimensiones
 Energía cinética y el Teorema de Trabajo-Energía
 Significado del Teorema de Trabajo-Energía
 Potencia

LA CONSERVACION DE LA ENERGIA

Fuerzas conservativas
 Energía potencial
 Sistemas conservativos en una dimensión
 Solución completa del problema en una dimensión, con fuerzas dependiendo solo de posición
 Sistemas conservativos en dos y tres dimensiones
 Fuerzas no conservativas

CONSERVACION DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL

Centro de Masa
 Movimiento del Centro de Masa
 Cantidad de movimiento lineal de una partícula
 Cantidad de movimiento lineal de un sistema de partículas
 Conservación de la cantidad de movimiento lineal
 Algunas aplicaciones de la conservación de la cantidad de movimiento lineal
 Sistemas con masa variable

COLISIONES

Qué es una colisión?
 Impulso y momentum
 Conservación del momentum durante colisiones
 Colisiones en una dimensión
 La "verdadera" medida de una fuerza

Colisiones en dos y tres dimensiones
 Sección transversal
 Reacciones y procesos de decaimiento

CINEMATICA DE ROTACION

Movimiento rotacional
 Cinemática rotacional- las variables
 Rotación con velocidad angular constante
 Cantidades rotacionales como vectores
 Relación entre cinemática lineal y angular

DINAMICA ROTACIONAL 1

Torque sobre una partícula
 Momento angular de una partícula
 Sistema de partículas
 Energía cinética de rotación e inercia rotacional
 Dinámica rotacional de un cuerpo rígido
 Combinación del movimiento lineal y rotacional de un cuerpo rígido

DINAMICA ROTACIONAL 2

El trompo
 Momento angular y velocidad angular
 Conservación de cantidad de movimiento angular
 Algunos aspectos de la conservación de cantidad de movimiento angular
 Resumen

EQUILIBRIO DE CUERPOS RIGIDOS

Cuerpos rígidos
 Equilibrio de cuerpos rígidos
 Centro de gravedad
 Ejemplos de equilibrio
 Equilibrio estable, inestable y neutro de un cuerpo rígido en un campo gravitatorio

OSCILACIONES

Oscilaciones: definición
 Oscilador armónico simple
 Movimiento de un oscilador armónico simple
 Consideraciones energéticas en un oscilador armónico simple
 Aplicaciones del oscilador armónico simple
 Relación del movimiento circular con el de un oscilador armónico simple
 Combinaciones de movimientos armónicos
 Oscilaciones de dos cuerpos
 Oscilador amortiguado

Oscilaciones forzadas y resonancia.

GRAVITACION

Introducción histórica
 Ley de Gravitación Universal
 La constante de gravitación universal
 Masa inercial y masa gravitacional
 Variaciones de aceleración debidas a la gravedad
 Efectos gravitatorios de una distribución esférica de masa
 Movimientos de planetas y satélites
 El campo gravitacional
 Energía potencial gravitatoria
 Energía potencial de un sistema de varias partículas
 Consideraciones energéticas en el movimiento de planetas
 La Tierra como un sistema inercial de referencia
 El principio de equivalencia

RELATIVIDAD

Introducción histórica
 Marcos de referencia inerciales
 Transformaciones de Galileo y relatividad clásica
 Resultados históricos y consecuencias de velocidad de la luz
 Postulados teoría especial de la relatividad
 Concepto de simultaneidad
 Transformación de Lorentz de cantidades cinemáticas
 Transformación de velocidades
 Expresiones relativistas de momento lineal, fuerza energía, masa
 Límite clásico de expresiones relativistas

BIBLIOGRAFIA PARA EL ESTUDIANTE

Halliday D., Resnick R. y K. Krane Física. Vol I, Cuarta Edición.

Alonso M. y Finn E. Física, Vol I.

Gartenhaus S. Física, Vol. I.

McKelvey J.P. y Grotch H., Física para Ciencias e Ingeniería.

Hazen W.E. y Pidd R.W., Física.

R. Eisberg y L. Lerner, Física, Vol. I

P. Tipler, Física, Vol. I

Aprobado en la sesión #157 de la Asamblea de la Escuela de Física del 18 de mayo de 1984. Resolución No. 6014-95 Vicerrectoría de Docencia, del 21 de noviembre de 1995. Rige a partir del I-96.

E:\FS0210.PRO